

GENEL TANIM / GENERAL DESCRIPTION

Ders Adı / Course Name	PRECISION FARMING / PRECISION FARMING	
Ders Kodu / Course Code	HSS302	
Ders Türü / Course Type		
Ders Seviyesi / Course Level	First Cycle / First Cycle	
Ders Akts Kredi / ECTS	4.00	
Haftalık Ders Saati (Kuramsal) / Course Hours For Week (Theoretical)	2.00	
Haftalık Uygulama Saati / Course Hours For Week (Objected)	2.00	
Haftalık Laboratuar Saati / Course Hours For Week (Laboratory)	0.00	
Dersin Verildiği Yıl / Year	3	
Öğretim Sistemi / Teaching System	Face to Face / Face to Face	
Eğitim Dili / Education Language	Turkish / Turkish	
Ön Koşulu Olan Ders(ler) / Precondition Courses	Yok	None
Amacı / Purpose	Bu dersin amacı öğrencilerin; Hassas Tarımın temel yaklaşımını kavramalarını, ilgili donanım ve yazılımları tanımlarını ve kullanmalarını, uygulama haritalarının üretilmesini ve kullanımını, karar vermede verileri etkin olarak kullanmalarını ve dünya genelinde Hassas Tarım uygulamaları ile ilgili bilgi birikimi edinmelerini sağlamak	The objectives of this course are to gain fundamental understanding of precision agriculture; know and use appropriate hardware and software tools; experience in creating and using prescription maps; effectively use data in management decisions; and have a vision of precision agriculture applications in other countries.
İçeriği / Content	Küresel konum belirleme sistemleri, Coğrafi bilgi sistemleri, verim ölçüm ve haritalama sistemleri, Tarımsal üretimde değişkenlik kavramı, heterojiniteyi dikkate alan örnekleme yöntemleri ve araçları, toprak elektiriksel geçirgenliği, uzaktan algılama, değişken düzeyli uygulama teknolojisi, değişken düzeyli uygulama haritaları ve yazılımları, GPS destekli dümenleme sistemleri, Tarım robotları	Global positioning systems, Geographical positioning systems , Yield monitoring and mapping systems, the meaning of variability in agriculture, sampling methods and tools concerning heterogeneity, soil electrical conductivity, remote sensing, variable rate application technology, prescription maps and related software, auto steering systems, agro robots
Önerilen Diğer Hususlar / Recommended Other Considerations	Yok	None
Staj Durumu / Internship Status	Yok	None

Kitap / Malzemesi / Önerilen Kaynaklar / Books / Materials / Recommended Reading	<p>1 Morgan M. and D. Ess. 2003. The precision-farming guide for agriculturists. 2nd Ed. John Deere Publishing. Moline, Illinois, USA.</p> <p>2. Pierce, F. J., and E. J. Sadler (eds). 1997. The state of site-specific management for agriculture. ASA Misc. Publ., ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI.</p> <p>3. Potash & Phosphate Institute (PPI). 2008. Site-Specific Management Guidelines [Online]. Available at: http://www.ipni.net/ (verified 15 Jan. 2008).</p> <p>4. Course Notes: Lecture handouts will be provided and/or will be available in the class website.</p>	<p>1 Morgan M. and D. Ess. 2003. The precision-farming guide for agriculturists. 2nd Ed. John Deere Publishing. Moline, Illinois, USA.</p> <p>2. Pierce, F. J., and E. J. Sadler (eds). 1997. The state of site-specific management for agriculture. ASA Misc. Publ., ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI.</p> <p>3. Potash & Phosphate Institute (PPI). 2008. Site-Specific Management Guidelines [Online]. Available at: http://www.ipni.net/ (verified 15 Jan. 2008).</p> <p>4. Course Notes: Lecture handouts will be provided and/or will be available in the class website.</p>
Öğretim Üyesi (Üyeleri) / Faculty Member (Members)	Doç. Dr. Arif Behiç TEKİN	

ÖĞRENME ÇIKTILARI / LEARNING OUTCOMES

1	Küresel konum belirleme sistemlerini ve bu sistemlerin Hassas Tarımda kullanımını kavrayabilme.	To develop an understanding of using global positioning systems and their use in precision agriculture
2	Tarla ve bitkiye ait özelliklerin ölçülmesini, haritalanmasını ve ilgili donanımların ve yazılımların kullanımını kavrayabilme.	To develop an understanding of measuring and mapping soil/crop properties and getting experience on using hardware and software
3	Coğrafi Bilgi Sistemlerini ve bu sistemlerin kullanımını kavrayabilme.	To develop an understanding of geographical information systems
4	Değişken düzeyli uygulama yapabilmek için "Uygulama Haritası" oluşturabilme.	To gain experience on creating "Prescription Map" for variable rate application
5	Tarım robotları ve kullanımlarını kavrayabilme.	To identify agro-robots and their potential
6	İleri tarım teknolojileri ile ilgili dünya genelinde bilgi birikimi oluşturabilme ve gelecekle ilgili projeksiyon oluşturabilme.	To have information on precision agriculture technologies and their application in the world and their future

HAFTALIK DERS İÇERİĞİ / DETAILED COURSE OUTLINE

Hafta / Week					
1	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Dersin tanıtımı, Hassas Tarıma genel bir bakış, Hassas Tarımın Prensipleri	Tanışma			
	Introduction to precision agriculture and fundamentals of PA				
2	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Küresel konum belirleme sistemleri (GPS, DGPS, RTK GPS),				
	Global positioning systems (GPS, DGPS, RTK GPS)				
3	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Coğrafi Bilgi Sistemleri				
	Geographical information systems				
4	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Verim ölçümü ve haritalama sistemleri				
	Yield monitoring and mapping				
5	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Konumsal değişkenlik, örnekleme yöntem ve araçları (toprak, bitki vd.)				
	Spatial variability, sampling methods and tools (soil, crop etc.)				

	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
6	Toprak elektriksel geçirgenliği				
	Soil electrical conductivity				
7	Uzaktan algılama (elektromanyetik spektrum, spektral yansımaya)				
	Remote sensing (electromagnetic spectrum, spectral reflectance)				
8	Arasınava				
	Midterm Exam.				
9	Değişken düzeyli uygulama teknolojisi				
	Variable rate application technology				
10	Değişken düzeyli uygulama haritaları ve haritalama yazılımları				
	Variable rate application maps and software				
11	GPS güdümlü uygulamalar (Auto steering vd.)				
	GPS guided application (Auto steering and etc.)				

12	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Hassas Tarımın ekonomik ve çevresel açılardan değerlendirilmesi				
	Economical and environmental aspects of PA				
13	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Tarla robotları				
	Field robots				
14	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Kapalı alan robotları				
	Indoor robots				
15	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Gelecekteki uygulamalar				
	The future				
16	Teorik Dersler / Theoretical	Uygulama	Lab	Öğretim Yöntem ve Teknikleri/Teaching Methods Techniques	Ön Hazırlık / Preliminary
	Final Sınavı				
	Final exam				

DEĞERLENDİRME / EVALUATION

Yarıyıl (Yıl) İçi Etkinlikleri / Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Ara Sınav / Midterm Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		40

Yarıyıl (Yıl) Sonu Etkinlikleri / End Of Term (or Year) Learning Activities	Sayı / Number	Katkı Yüzdesi / Percentage of Contribution (%)
Final Sınavı / Final Examination	1	100
Toplam / Total:	1	100
Başarı Notuna Katkı Yüzdesi / Contribution to Success Grade(%):		60

Etkinliklerinin Başarı Notuna Katkı Yüzdesi(%) Toplamı / Total Percentage of Contribution (%) to Success Grade:	100
Değerlendirme Tipi / Evaluation Type:	

İŞ YÜKÜ / WORKLOADS

Etkinlikler / Workloads	Sayı / Number	Süresi (Saat) / Duration (Hours)	Toplam İş Yüğü (Saat) / Total Work Load (Hour)
Ara Sınav İçin Bireysel Çalışma / Individual Study for Mid term Examination	1	20.00	20.00
Final Sınavı / Final Examination	1	2.00	2.00
Derse Katılım / Attending Lectures	14	2.00	28.00
Final Sınavı için Bireysel Çalışma / Individual Study for Final Examination	1	20.00	20.00
Ödev Problemleri için Bireysel Çalışma / Individual Study for Homework Problems	2	20.00	40.00
Ara Sınav / Midterm Examination	1	2.00	2.00
Toplam / Total:	20	66.00	112.00

Dersin AKTS Kredisi = Toplam İş Yüğü (Saat) / 30.00 (Saat/AKTS) = 112.00/30.00 = 3.73 ~ / Course ECTS Credit = Total Workload (Hour) / 30.00 (Hour / ECTS) = 112.00 / 30.00 = 3.73 ~

PROGRAM VE ÖĞRENME ÇIKTISI / PROGRAM LEARNING OUTCOMES

Öğrenme Çıktıları / Learning Outcomes	Program Çıktıları / Program Outcomes												
	1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6	1.1.7	1.1.8	1.1.9	1.1.10	1.1.11	1.1.12	1.1.13
1.Küresel konum belirleme sistemlerini ve bu sistemlerin Hassas Tarımda kullanımını kavrayabilme. / To develop an understanding of using global positioning systems and their use in precision agriculture	4	4	4	5	5	3							
2.Tarla ve bitkiye ait özelliklerin ölçülmesini, haritalanmasını ve ilgili donanımların ve yazılımların kullanımını kavrayabilme. / To develop an understanding of measuring and mapping soil/crop properties and getting experience on using hardware and software	4	5	2	5	5	4							
3.Coğrafi Bilgi Sistemlerini ve bu sistemlerin kullanımını kavrayabilme. / To develop an understanding of geographical information systems	5	3	4	5	4	5							
4.Değişken düzeyli uygulama yapabilmek için "Uygulama Haritası" oluşturabilme. / To gain experience on creating "Prescription Map" for variable rate application	5	5	5	5	5	4							
5.Tarım robotları ve kullanımlarını kavrayabilme. / To identify agro-robots and their potential	4	5	5	5	5	5							
6.İleri tarım teknolojileri ile ilgili dünya genelinde bilgi birikimi oluşturabilme ve gelecekle ilgili projeksiyon oluşturabilme. / To have information on precision agriculture technologies and their application in the world and their future	5	5	5	4	4	5							

Katkı Düzeyi / Contribution Level : 1-Çok Düşük / Very low, 2-Düşük / Low, 3-Orta / Moderate, 4-Yüksek / High, 5-Çok Yüksek / Very high